

CONTROLLER FOR RADIO MACHINE OF ADHOC RADIO NETWORK

Publication number: JP2001007762

Publication date: 2000-09-25

Inventor: NOZAKI MASANORI; KAWAI MAKOTO

Applicant: ATR ADAPTIVE COMM RES LAB

Classification:

- international: H04B7/26; H04B7/15; H04L1/18; H04Q7/38; H04B7/26;
H04B7/15; H04L1/16; H04Q7/38; (IPC1-7): H04B7/26;
H04B7/15; H04L1/18; H04Q7/38

- European:

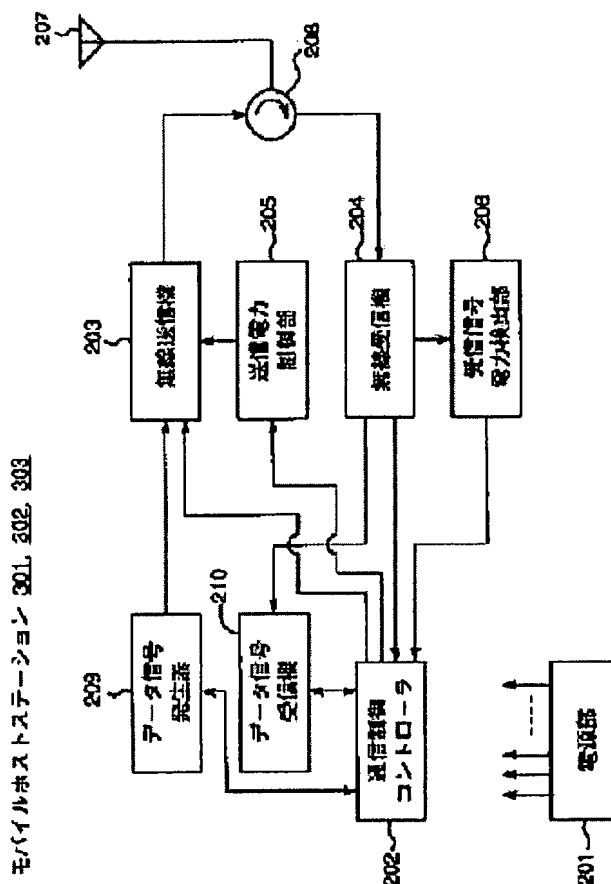
Application number: JP19990176585 19990623

Priority number(s): JP19990176585 19990623

Report a data error here

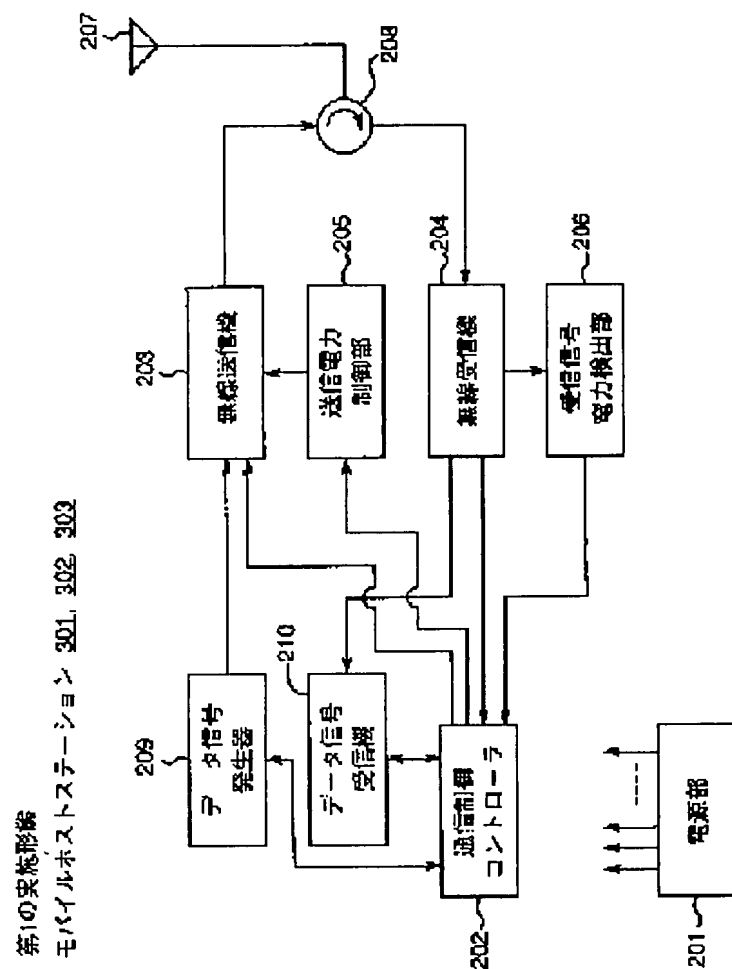
Abstract of JP2001007762

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce error occurrence rate, when a route is detected by sequentially raising the transmission power levels of the radio machine of a self-station and a repeater station and retransmitting a route request, when an error packet is received. **SOLUTION:** When a communication controller 202 transmits the packet of a route request and receives the error packet of the route request, it sends an instruction command to a transmission power control part 205 and raises the transmission power of a radio signal transmitted from the radio transmitter 203 by a prescribed level from a present level. The packet of the route request is retransmitted. When affirmation response packet of the route request is received, a data packet is transmitted, in accordance with a route contained in it. When the error packet is received, transmission power is raised sequentially from a repeater station near the self-station. Thus, a cover area is increased, and the route request is retransmitted.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

AN: PAT 2001-175423
 TI: Control apparatus for add hook wireless network, increases mobile host stations cover area by raising transmission power level of mobile host station radio, when error packet is received during route detection
 PN: JP2001007762-A
 PD: 12.01.2001
 AB: NOVELTY - Mobile station cover area is increased by raising transmission power level of mobile host station radio, when error packet is received during route detection. A control unit then transmits the packet in response to route request.; USE - For controlling add hook wireless network used in wireless communication. ADVANTAGE - Cover area of mobile host station can be adjusted flexibly, thus reducing incidence error rate in route detection. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of mobile host station component used in add hook wireless network.
 PA: (ATRK-) ATR KANKYO TEKIO TSUSHIN KENKYUSHO KK;
 FA: JP2001007762-A 12.01.2001;
 CO: JP;
 IC: H04B-007/15; H04B-007/26; H04L-001/18; H04Q-007/38;
 MC: W01-A01C;
 DC: W01;
 FN: 2001175423.gif
 PR: JP0176585 23.06.1999;
 FP: 12.01.2001
 UP: 05.04.2001



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-7762

(P2001-7762A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)
H 0 4 B 7/26	1 0 2	H 0 4 B 7/26	1 0 2 5 K 0 1 4
		H 0 4 L 1/18	5 K 0 6 7
7/15		H 0 4 B 7/15	Z 5 K 0 7 2
H 0 4 Q 7/38		7/26	A
H 0 4 L 1/18			1 0 9 M

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-176585

(22) 出願日 平成11年6月23日 (1999.6.23)

(71) 出願人 396011680

株式会社エイ・ティ・アール環境適応通信
研究所

京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2

(72) 発明者 野崎 正典

京都府相楽郡精華町大字乾谷小字三平谷5
番地 株式会社エイ・ティ・アール環境適
応通信研究所内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外2名)

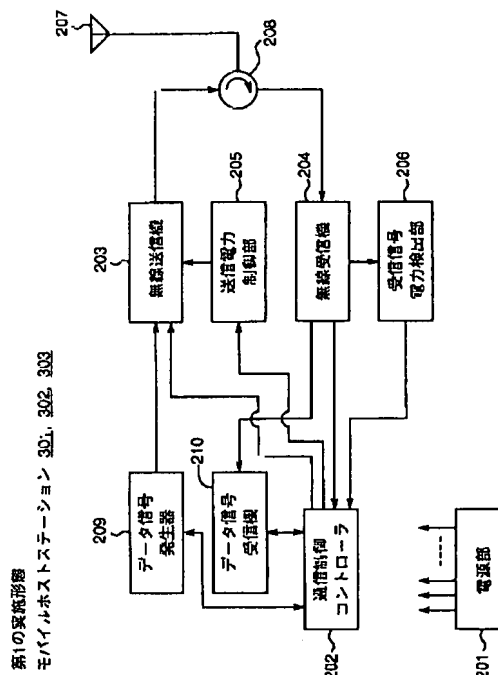
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置

(57) 【要約】

【課題】 アドホック無線ネットワークの無線機においてルート検出時のエラー発生率を低減する。

【解決手段】 ルート検出を行うときに、エラーパケットを受信したときは、自局の無線機の送信電力レベルを上昇させることにより自局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストのパケットを再送信する。また、上記ルートリクエストのパケットを再送信した後、エラーパケットを受信したときは、自局の無線機に近い中継局から順次送信電力を上昇させることにより中継局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストを再送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置において、

ルート検出を行うときに、エラーパケットを受信したときは、自局の無線機の送信電力レベルを上昇させることにより自局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストのパケットを再送信するように制御する制御手段を備えたことを特徴とするアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置。

【請求項2】 請求項1記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置において、

上記制御手段は、上記ルートリクエストのパケットを再送信した後、エラーパケットを受信したときは、自局の無線機に近い中継局から順次送信電力を上昇させることにより中継局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストを再送信することを特徴とするアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置。

【請求項3】 アドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置において、

ルートメンテナンスを行うときに、送信局から送信された無線信号を受信してその受信電力を検出する検出手段と、

上記検出手段によって検出された受信電力が所定の第1のしきい値以上のとき、送信局に対して送信電力を下げる命令を含む無線信号を送信する制御手段とを備えたことを特徴とするアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置。

【請求項4】 請求項3記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置において、

上記制御手段は、上記検出手段によって検出された受信電力が上記第1のしきい値よりも小さい所定の第2のしきい値以下のとき、送信局に対して送信電力を上げる命令を含む無線信号を送信することを特徴とするアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特定の目的のために一時的に形成される無線ネットワークであるアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、必要なインフラストラクチャの導入が困難である場所においても、モバイルユーザ同士が無線通信を望むという要求がしばしば起こることがある。このような状況において、無線ネットワークインタフェースを有したモバイルホストステーション群が、一時的なネットワークを形成することがあり得る。このようなタイプの無線ネットワークはアドホック無線ネットワークとして知られており、例えば、従来技術文献「David B. Johnson et al., "DYNAMIC SOURCE ROUTING IN A

D HOC WIRELESS NETWORKS", chapter 5, pp.153-163, Kluwer Academic Publishers, 1996」において、そのルーティング方法が詳細に記載されている。

【0003】図9は、従来技術のアドホック無線ネットワークにおける各モバイルホストステーション101, 102, 103の各カバーエリアの範囲を示す平面図であり、上記のルーティング方法の制御の一般的な動作を示す。

【0004】図9において、モバイルホストステーションの無線伝送範囲であるカバーエリアをそれぞれ101A, 102A, 103Aで示している。各モバイルホストステーション101, 102, 103は通信を行いたい宛先（ディストネーション）のモバイルホストステーションに対してパケットのブロードキャスト信号を送信することにより、その無線伝送範囲内では直接的な通信を行うことが可能となる。しかしながら、宛先のモバイルホストステーションがその無線伝送範囲内に存在しない場合は、直接的な通信が困難となるため、その中間に存在する複数のモバイルホストステーションによるパケットの中継が必要となる。

【0005】例えば、モバイルホストステーション101がモバイルホストステーション103に対して通信を行う場合は、モバイルホストステーション101のカバーエリア101Aとモバイルホストステーション103のカバーエリア103Aの両方の範囲に属するモバイルホストステーション102がモバイルホストステーション101からのパケットをモバイルホストステーション103に中継することになる。このようなルーティングを実現するためには、まず、発信元（ソース）のモバイルホストステーションはルート検出機構を用いて宛先のモバイルホストステーションまでのルート（経路するモバイルホストステーションのリスト）を獲得する。得られたルート情報リスト（101→102→103）はパケットのヘッダ部に記載され、その情報に基づきデータパケットは宛先に中継される。このように、発信元側で宛先までのルートを予め獲得した後にルーティングを開始するため、このプロトコルはソースルーティングプロトコルと呼ばれている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来技術の項で説明したルーティング手法においては、各モバイルホストステーションの送信電力が常に一定であるため、各モバイルホストステーションがパケットをブロードキャストできるカバーエリアには制限が生じる。そのため、中継するモバイルホストステーションの位置によっては、発信元のモバイルホストステーションから宛先のモバイルホストステーションへのリンクが形成できない場合が考えられる。この場合、ルート検出機構でタイムアウトによるエラーが発生し、所望するソースルートが得られないという問題点があった。

【0007】また、上述のように、各モバイルホストステーションの送信電力は常に一定であるので、電池や充電電池などの電源の消費電力を低下させることができないという問題点があった。

【0008】本発明の第1の目的は以上の問題点を解決し、従来技術に比較してルート検出時のエラー発生率を低減することができるアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置を提供することにある。

【0009】また、本発明の第2の目的は以上の問題点を解決し、従来技術に比較して電源の消費電力を低下させることができるアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る請求項1記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置は、ルート検出を行うときに、エラーパケットを受信したときは、自局の無線機の送信電力レベルを上昇させることにより自局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストのパケットを再送信するように制御する制御手段を備えたことを特徴とする。

【0011】また、請求項2記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置は、請求項1記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置において、上記制御手段は、上記ルートリクエストのパケットを再送信した後、エラーパケットを受信したときは、自局の無線機に近い中継局から順次送信電力を上昇させることにより中継局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストを再送信することを特徴とする。

【0012】本発明に係る請求項3記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置は、ルートメンテナンスを行うときに、送信局から送信された無線信号を受信してその受信電力を検出する検出手段と、上記検出手段によって検出された受信電力が所定の第1のしきい値以上のとき、送信局に対して送信電力を下げる命令を含む無線信号を送信する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0013】また、請求項4記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置は、請求項3記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置において、上記制御手段は、上記検出手段によって検出された受信電力が上記第1のしきい値よりも小さい所定の第2のしきい値以下のとき、送信局に対して送信電力を上げる命令を含む無線信号を送信することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明に係る実施形態について説明する。

【0015】＜第1の実施形態＞図1は、本発明に係る第1の実施形態であるアドホック無線ネットワークにおいて用いるモバイルホストステーション301、30

2、303の構成を示すブロック図である。本実施形態のモバイルホストステーション301、302、303は、図1に示すように、無線送信機203と無線受信機204とを含む無線機を備えるとともに、従来技術に比較して、図2及び図3の通信制御処理を実行する通信制御コントローラ202と、送信電力制御部205と、受信電力検出部206とを備えたことを特徴としている。

【0016】図1において、各モバイルホストステーション301、302、303はそれぞれ、(a)モバイルホストステーション内の各部に対して電源供給を行う、例えば電池又は充電電池などの電源部201と、

(b)モバイルホストステーション内の各部の動作を制御して、アドホック無線ネットワークにおけるルート検出やルートメンテナンスなどの各種プロトコルの実行を行うとともに、図2及び図3の通信制御処理を実行する通信制御コントローラ202と、(c)通信制御コントローラ202の制御信号に基づいて、データ信号発生器209によって発生されたパケット信号に従って所定の変調を行ってパケット信号を含む無線信号を発生した後、電力増幅することによりサーキュレータ208を介して送受信アンテナ207から送信する無線送信機203と、(d)通信制御コントローラ202の制御信号に基づいて、送受信アンテナ207からサーキュレータ208を介してされた無線信号を受信してパケット信号に復調してデータ信号受信機210に出力する無線受信機204と、(e)通信制御コントローラ202からの制御コマンドに応答して、無線送信機203から送信される無線信号の送信電力を制御する送信電力制御部205と、(f)無線受信機204で受信された無線信号の受信信号電力(受信電界強度に対応する)を、例えば無線受信機204の中間増幅部のAGC電流を検出することにより検出して通信制御コントローラ202に出力する受信信号電力検出部206と、(g)無線信号を送受信する送受信アンテナ207と、(h)無線送信機203からの送信無線信号を送受信アンテナ207に出力するとともに、送受信アンテナ207で受信された受信無線信号を無線受信機204に出力するサーキュレータ208と、(i)通信制御コントローラ202の制御信号に基づいて、パケット信号を含むデータ信号を発生して無線送信機203に出力するデータ信号発生器209と、(j)通信制御コントローラ202の制御信号に基づいて、無線受信機204からのパケット信号を含むデータ信号を受信するデータ信号受信機210とを備えて構成される。

【0017】図2及び図3は、図1のモバイルホストステーション301、302、303の通信制御コントローラ202によって実行される通信制御処理を示すフローチャートである。

【0018】図2において、まず、ステップS1で、ルーティング制御のためにルート経路を決定するための要

求を示すルートリクエストの要求があったか否かが判断され、YESとなるまでステップS1の処理を繰り返す。YESとなったときステップS2においてルートリクエストの packets を送信し、ステップS3においてルートリクエストの肯定応答 packets を受信したか否かが判断され、NOのときステップS4においてルートリクエストのエラー packets を受信したか否かが判断される。ステップS3において、YESのときはステップS5において肯定応答 packets のルートに従ってデータ packets を送信し、ステップS1に戻る。また、ステップS4においてYESのときはステップS6に進む一方、NOのときはステップS3に戻る。次いで、ステップS6において送信電力制御部205に対して送信電力レベルを現在レベルから所定のレベルだけ上げる命令コマンドを送り、これにตอบสนองして、送信電力制御部205は無線送信機203から送信される無線信号の送信電力を現在のレベルから所定のレベルだけ上昇させる。そして、ステップS7においてルートリクエストの packets を再送信し、ステップS8に進む。

【0019】次いで、ステップS8においてルートリクエストの肯定応答 packets を受信したか否かが判断され、NOのときステップS9においてルートリクエストのエラー packets を受信したか否かが判断される。ステップS8でYESのときは、ステップS10において肯定応答 packets のルートに従ってデータ packets を送信した後、ステップS1に戻る。また、ステップS9においてYESのときはステップS11に進む一方、NOのときはステップS8に戻る。ステップS11において発信元のステーションから中継ステーションまでの近さの順番の番号を示すパラメータnを1にセットする。次いで、ステップS12において受信したエラー packets から発信元のステーションにn番目に近い中継ステーションを選択し、ステップS13において選択した中継ステーションに対して、送信電力を現在レベルから所定のレベルだけ上昇させる送信電力上昇要求コマンドを含むルートリクエストの packets を再送信した後、図3のステップS14に進む。

【0020】図3のステップS14においては、ルートリクエストの肯定応答 packets を受信したか否かが判断され、NOのときステップS15においてルートリクエストのエラー packets を受信したか否かが判断される。ステップS14においてYESのときは、ステップS16において肯定応答 packets のルートに従ってデータ packets を送信した後、図2のステップS1に戻る。また、ステップS15においてYESのときはステップS17に進む一方、NOのときはステップS14に戻る。ステップS17においてはパラメータnを1だけインクリメントした後、ステップS18においてn番目に近い中継ステーションがあるか否かが判断され、YESのときは図2のステップS12に進む一方、NOのときは、

ステップS19において通信エラーレポートを出力した後、図2のステップS1に戻る。

【0021】以上説明したように、上記通信制御処理においては、ルートリクエストの肯定応答 packets を受信したときは、それに含まれるルートに従ってデータ packets を送信するが、エラー packets を受信したときは、自局の送信電力レベルを上昇させることによりカバーエリアを増大させて、ルートリクエストの packets を再送信する。ここで、再送信して肯定応答 packets を受信したときは上記と同様であるが、エラー packets を受信したときは、自局である発信元のステーションに近い中継ステーションから順次送信電力を上昇させることによりカバーエリアを増大させて、ルートリクエストを再送信する。以上の手順により、発信元のモバイルホストステーションと宛先のモバイルホストステーションとの間に直接的又は間接的な無線リンクの確立が可能となり、ルート検出時のエラー発生率を大幅に低減させることができる。

【0022】図4及び図5は、第1の実施形態のアドホック無線ネットワークの第1と第2の状態における各モバイルホストステーション301、302、303のカバーエリアの範囲を示す平面図である。図4及び図5を参照して、第1の実施形態の動作例について説明する。

【0023】ここで、ルート検出機構が実行された結果、検出された中継モバイルホストステーションの位置が原因で発信元のモバイルホストステーションから宛先のモバイルホストステーションまでのリンクが確立できなかった場合を想定する。この様子を図4に示す。図4では、中継モバイルホストステーション302のカバーエリア302Aに宛先のモバイルホストステーション303が含まれていないため、発信元のモバイルホストステーション301から宛先のモバイルホストステーション303へのリンクが確立されていない様子を示している。

【0024】このとき、発信元のモバイルホストステーション301の通信制御コントローラ202は、無線受信機204介してルートリクエストのエラー packets を受信すると、送信電力制御部205に対して送信電力レベルを現在レベルから所定のレベルだけ上げる命令コマンドを送り、送信電力を増大させた無線信号を用いてルートリクエストの packets の再送信を行う。この動作により、発信元のモバイルホストステーション301のカバーエリア301Aが広がるため、もし宛先のモバイルホストステーション303がこの広げられたカバーエリア301Aに属しているのならば、発信元のモバイルホストステーション301と宛先のモバイルホストステーション303との間に直接的なリンクの確立が可能となる。

【0025】もし広げられた発信元のモバイルホストステーション301のカバーエリア301Aに宛先のモバ

イルホストステーション303が存在しない場合は、発信元のモバイルホストステーション301の通信制御コントローラ202は、ルートリクエストのエラーパケットから発信元のモバイルホストステーション301に一番近い中継モバイルホストステーション(図4ではモバイルホストステーション302)を選出し、その中継モバイルホストステーションに対して送信電力レベルを現在レベルから所定のレベルだけ上げる要求を記述したルートリクエストのパケットの再送信を行う。このパケットを受信すると、中継モバイルホストステーション302の通信制御コントローラ202は、送信電力制御部205に対して送信電力レベルを現在レベルから所定のレベルだけ上げる命令コマンドを送り、これにより、上昇された送信電力を有する無線信号を用いてルートリクエストパケットの中継を行う。この結果、中継モバイルホストステーション302のカバーエリア302Aが図5に示すようにカバーエリア302A'のように広げられ、もし宛先のモバイルホストステーション303がこのカバーエリア302A'に属しているのならば、発信元のモバイルホストステーション301と宛先のモバイルホストステーション303間は、モバイルホストステーション302の中継による間接的なリンクの確立が可能となる。この状態を図5に示す。

【0026】もしリンクが確立されない場合は、発信元のモバイルホストステーション301は自分に近い中継モバイルホストステーションから順に送信電力レベルを現在レベルから所定のレベルだけ上げる要求を行い、中継モバイルホストステーションのカバーエリアを広げた状態でのルート検出を行う。

【0027】以上説明したように、第1の実施形態によれば、従来技術におけるルート検出では、各モバイルホストステーションのカバーエリアが一定のため中継モバイルホストステーションの位置に依存してリンクが確立できない場合があったが、発信元のモバイルホストステーションにおいて各中継モバイルホストステーションのカバーエリアを柔軟に制御することにより、ルート検出でのエラー発生率を低減することが可能となる。ただし送信電力レベルを上げることにより、電源部201の消費電力が上昇するが、これを解決するためには、発信元のモバイルホストステーションが送信するパケットの優先度(例えば緊急時のメッセージなど)に応じて、本発明を使い分けることはより効果的である。すなわち、パケットの優先度が高いときに当該実施形態のように、送信電力レベルを高くすればよい。

【0028】<第2の実施形態>図6は、本発明に係る第2の実施形態であるアドホック無線ネットワークにおいて用いるモバイルホストステーション401、402、403の通信制御コントローラ202によって実行される通信制御処理を示すフローチャートである。ここで、各モバイルホストステーション401、402、4

03は、第1の実施形態のモバイルホストステーション301、302、303の構成(図1)と同様の構成を有するが、通信制御コントローラ202は、図2及び図3の通信制御処理に代えて、ルートメンテナンスを行うときに図6の通信制御処理を実行することを特徴としている。ここで、ルートメンテナンスとは、第1の実施形態のルートリクエストによるルート決定の後に、再度、ルートを再確認するために行うための保守作業をいう。

【0029】図6において、まず、ステップS21において受信信号を受信したか否かが判断され、YESとなるまでステップS21の処理を繰り返し、YESとなったときステップS22において受信信号電力レベルは第1のしきい値以上か否かが判断され、NOのときはステップS23において受信信号電力レベルは第2のしきい値(ただし、第1のしきい値よりも小さい値)以下か否かが判断される。ステップS22でYESのときは、ステップS24において送信側のステーションの通信制御コントローラ202を介してその送信電力制御部205に対して送信電力レベルを現在レベルから所定のレベルだけ下げる命令コマンドを送り、これにより、送信電力制御部205は無線送信機203から送信される無線信号の送信電力を現在の設定レベルから所定のレベルだけ下降させた後、ステップS21に戻る。また、ステップS23においてYESのときはステップS25に進む一方、NOのときはステップS21に戻る。ステップS25では、送信側のステーションの通信制御コントローラ202を介して送信電力制御部205に対して送信電力レベルを現在レベルから所定のレベルだけ上げる命令コマンドを送り、これにより、送信電力制御部205は無線送信機203から送信される無線信号の送信電力を現在の設定レベルから所定のレベルだけ上昇させた後、ステップS21に戻る。

【0030】図7及び図8は、第2の実施形態のアドホック無線ネットワークの第1と第2の状態における各モバイルホストステーション401、402、403のカバーエリアの範囲を示す平面図である。図7及び図8を参照して第2の実施形態の動作例について説明する。

【0031】ルート検出が成功し、発信元と宛先との間にリンクが確立している状態を想定する。この様子を図7に示す。図7では発信元のモバイルホストステーション401と宛先のモバイルホストステーション403との間に中継モバイルホストステーション402を介してリンクが確立している様子を示している。

【0032】モバイルホストステーションが送信したパケットを含む無線信号は、受信側のモバイルホストステーションの受信電力検出部206によってその受信電力レベルが検出される。もし受信電力レベルが上記第1のしきい値(例えば、無線受信機204で復調してパケットとして認識できる最低の受信しきい値に所定のマージン値を加算した値)以上だった場合、受信側のモバイル

ホストステーションは送信側のモバイルホストステーションに対して送信電力を下げて良いという許可の命令コマンドを含むパケットを送信する。これにより、送信側のモバイルホストステーションの通信制御コントローラ202は、送信電力制御部205に対して送信するパケットを含む無線信号の送信電力を現在レベルから所定のレベルだけ下げる制御を行い、受信側のモバイルホストステーションとのカバーエリアを小さくする。この動作は各モバイルホストステーション間のリンクでそれぞれ独立して行われる。この様子を図8に示す。図8では各モバイルホストステーションが送信電力を下げることでカバーエリアが小さくなっていることが示されている。

【0033】また、受信側のモバイルホストステーションの移動などにより受信モバイルホストステーションが送信モバイルホストステーションのカバーエリアから出そうな場合、すなわち、受信信号の受信電力が例えば上記受信しきい値レベルである第2のしきい値以下であるとき、送信側のモバイルホストステーションの送信電力レベルを現在レベルから所定のレベルだけ上げることによりカバーエリアを広げ、受信側のモバイルホストステーションの追従を行う。

【0034】以上説明したように、第2の実施形態によれば、リンクが確立した送信側のモバイルホストステーションが、送信するパケットを含む無線信号の送信電力レベルを制御することにより受信側のモバイルホストステーションとのカバーエリアを最小にすることが可能となる。この無線伝送で使用する電力を最小とすることは、電源部201の消費電力を低下させることができ、バッテリーなどの充電電池の寿命を長くし、モバイルホストステーション間の長時間の通信が実現可能となる。

【0035】

【発明の効果】以上詳述したように本発明に係る請求項1記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置によれば、ルート検出を行うときに、エラーパケットを受信したときは、自局の無線機の送信電力レベルを上昇させることにより自局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストのパケットを再送信するように制御する制御手段を備える。従って、従来技術におけるルート検出では、各モバイルホストステーションのカバーエリアが一定のため中継モバイルホストステーションの位置に依存してリンクが確立できない場合があったが、発信元のモバイルホストステーションにのカバーエリアを柔軟に制御することにより、ルート検出でのエラー発生率を低減することが可能となる。

【0036】また、請求項2記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置によれば、請求項1記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置において、上記制御手段は、上記ルートリクエストのパケットを再送信した後、エラーパケットを受信し

たときは、自局の無線機に近い中継局から順次送信電力を上昇させることにより中継局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストを再送信する。従って、従来技術におけるルート検出では、各モバイルホストステーションのカバーエリアが一定のため中継モバイルホストステーションの位置に依存してリンクが確立できない場合があったが、発信元のモバイルホストステーション又は各中継モバイルホストステーションのカバーエリアを柔軟に制御することにより、ルート検出でのエラー発生率を低減することが可能となる。

【0037】本発明に係る請求項3記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置によれば、ルートメンテナンスを行うときに、送信局から送信された無線信号を受信してその受信電力を検出する検出手段と、上記検出手段によって検出された受信電力が所定の第1のしきい値以上のとき、送信局に対して送信電力を下げる命令を含む無線信号を送信する制御手段とを備える。従って、リンクが確立した送信側のモバイルホストステーションが、送信するパケットを含む無線信号の送信電力レベルを下げるように制御することにより受信側のモバイルホストステーションとのカバーエリアを最小にすることが可能となる。この無線伝送で使用する電力を最小とすることは、電源部の消費電力を低下させることができ、バッテリーなどの充電電池の寿命を長くし、モバイルホストステーション間の長時間の通信が実現可能となる。

【0038】また、請求項4記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置によれば、請求項3記載のアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置において、上記制御手段は、上記検出手段によって検出された受信電力が上記第1のしきい値よりも小さい所定の第2のしきい値以下のとき、送信局に対して送信電力を上げる命令を含む無線信号を送信する。従って、送信局がカバーエリアよりも外側に位置しようとしているときに、リンクが確立した送信側のモバイルホストステーションが、送信するパケットを含む無線信号の送信電力レベルを上げるように制御することにより受信側のモバイルホストステーションとのカバーエリアを増大させてカバーエリア内に位置させてリンクの確立を保持させることができる。すなわち、カバーエリアを広げ、受信側のモバイルホストステーションの追従を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る第1の実施形態であるアドホック無線ネットワークにおいて用いるモバイルホストステーション301、302、303の構成を示すブロック図である。

【図2】 図1のモバイルホストステーション301、302、303の通信制御コントローラ202によって実行される通信制御処理の第1の部分を示すフローチャ

ートである。

【図3】 図1のモバイルホストステーション301, 302, 303の通信制御コントローラ202によって実行される通信制御処理の第2の部分を示すフローチャートである。

【図4】 第1の実施形態のアドホック無線ネットワークの第1の状態における各モバイルホストステーション301, 302, 303のカバーエリアの範囲を示す平面図である。

【図5】 第1の実施形態のアドホック無線ネットワークの第2の状態における各モバイルホストステーション301, 302, 303のカバーエリアの範囲を示す平面図である。

【図6】 本発明に係る第2の実施形態であるアドホック無線ネットワークにおいて用いるモバイルホストステーション401, 402, 403の通信制御コントローラ202によって実行される通信制御処理を示すフローチャートである。

【図7】 第2の実施形態のアドホック無線ネットワークの第1の状態における各モバイルホストステーション401, 402, 403のカバーエリアの範囲を示す平面図である。

【図8】 第2の実施形態のアドホック無線ネットワー

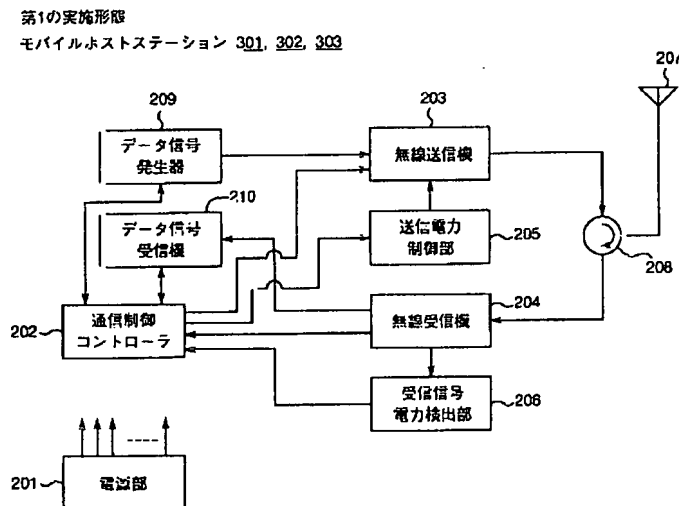
クの第2の状態における各モバイルホストステーション401, 402, 403の各カバーエリアの範囲を示す平面図である。

【図9】 従来技術のアドホック無線ネットワークにおける各モバイルホストステーション101, 102, 103の各カバーエリアの範囲を示す平面図である。

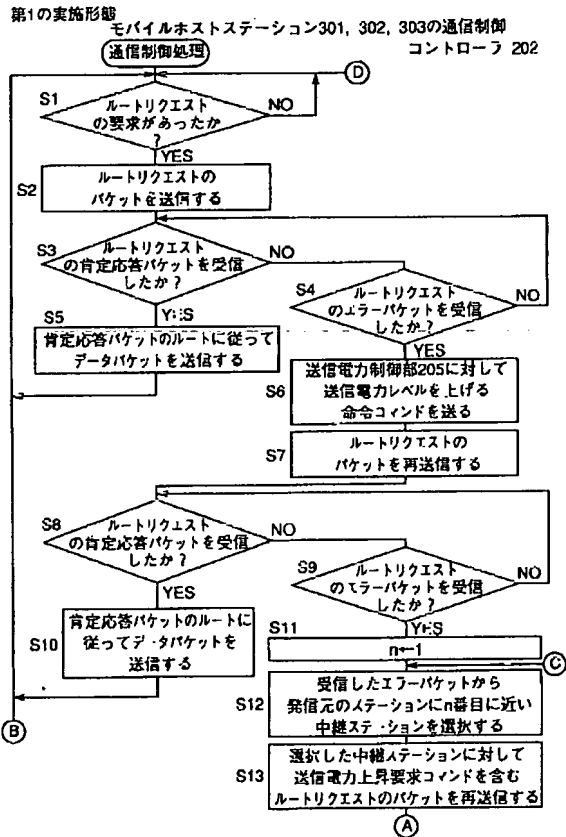
【符号の説明】

201…電源部、
202…通信制御コントローラ、
203…無線送信機、
204…無線受信機、
205…送信電力制御部、
206…受信信号電力検出部、
207…送受信アンテナ、
208…サーキュレータ、
209…データ信号発生器、
210…データ信号受信機、
301, 302, 303, 401, 402, 403…モバイルホストステーション、
301A, 302A, 302A', 303A, 401, 401A, 402, 402A, 403, 403A…カバーエリア。

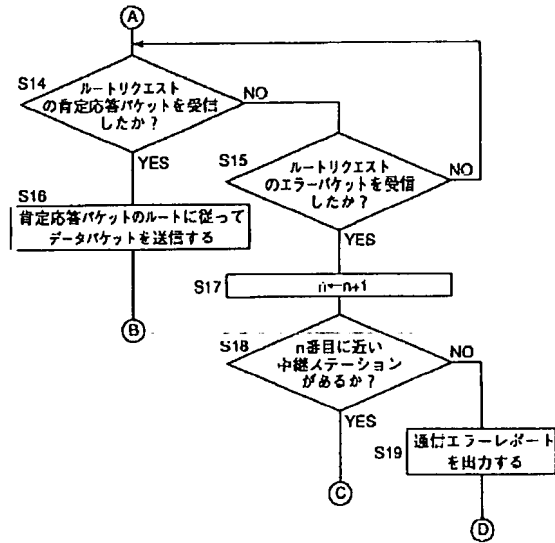
【図1】



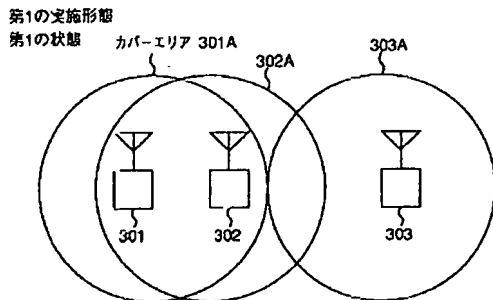
【図2】



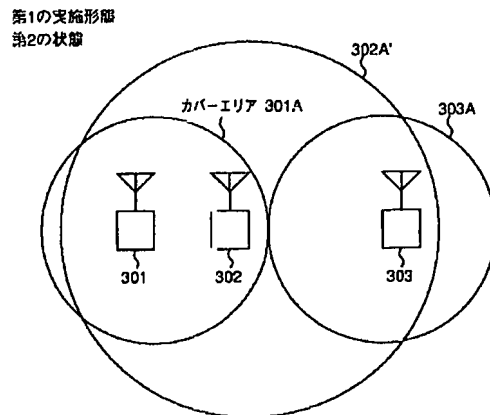
【図3】



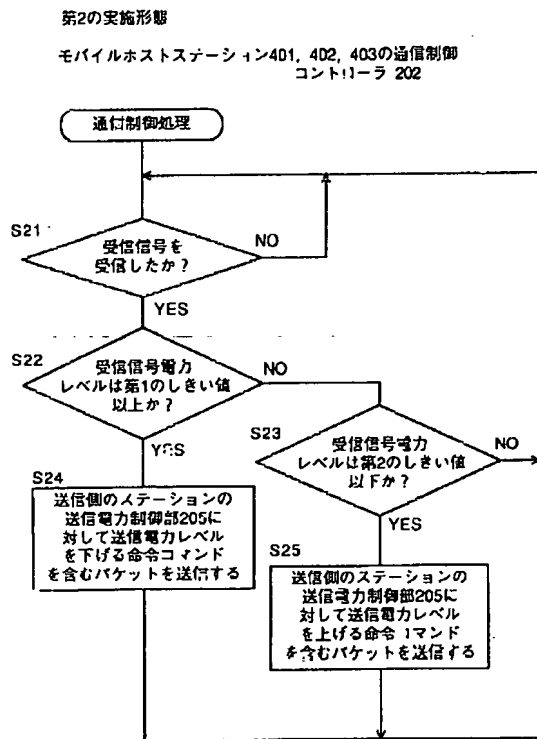
【図4】



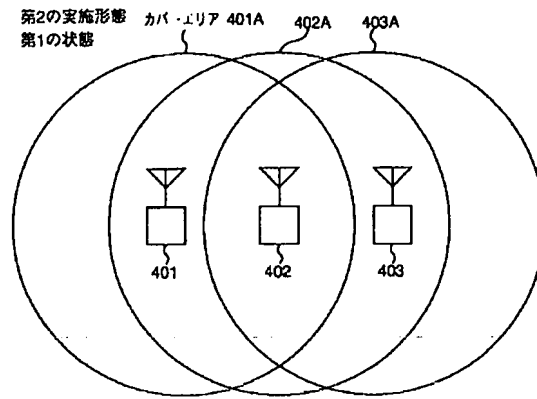
【図5】



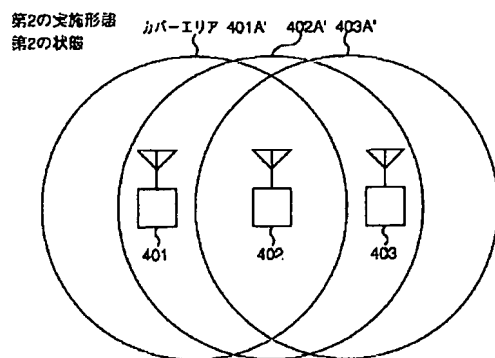
【図6】



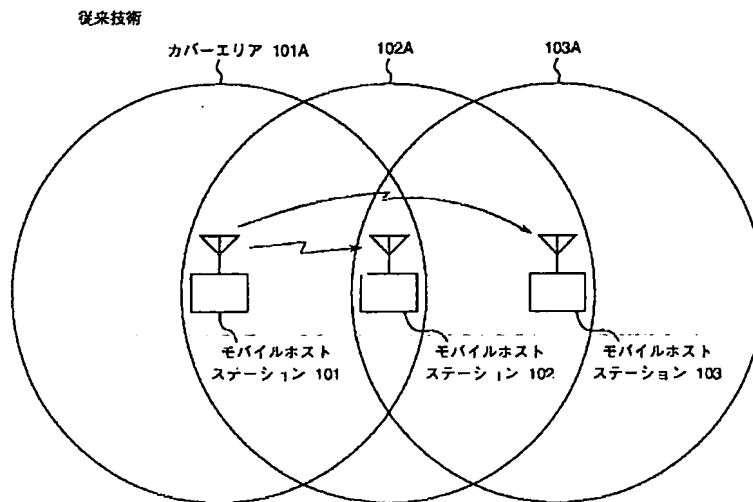
【図7】



【図8】



【図9】



【手続補正書】

【提出日】平成12年5月22日(2000.5.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置において、ルート検出を行うときに、エラーパケットを受信したときは、自局の無線機の送信電力レベルを上昇させることにより自局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストのパケットを再送信し、上記ルートリクエストのパケットの再送信の後、エラーパケットを受信したときは、自局の無線機に近い中継局から順次送信電力を上昇させることにより中継局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストを再送信するように制御する制御手段を備えたことを特徴とするアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係るアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置においては、ルート検出を行うときに、エラーパケットを受信し

たときは、自局の無線機の送信電力レベルを上昇させることにより自局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストのパケットを再送信し、上記ルートリクエストのパケットの再送信の後、エラーパケットを受信したときは、自局の無線機に近い中継局から順次送信電力を上昇させることにより中継局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストを再送信するように制御する制御手段を備えたことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正内容】

【0035】

【発明の効果】以上詳述したように本発明に係るアドホック無線ネットワークの無線機のための制御装置によれ

ば、ルート検出を行うときに、エラーパケットを受信したときは、自局の無線機の送信電力レベルを上昇させることにより自局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストのパケットを再送信し、上記ルートリクエストのパケットの再送信の後、エラーパケットを受信したときは、自局の無線機に近い中継局から順次送信電力を上昇させることにより中継局のカバーエリアを増大させて、ルートリクエストを再送信するように制御する制御手段を備える。従って、従来技術におけるルート検出では、各モバイルホストステーションのカバーエリアが一定のため中継モバイルホストステーションの位置に依存してリンクが確立できない場合があったが、発信元のモバイルホストステーション又は各中継モバイルホストステーションのカバーエリアを柔軟に制御することによ

り、ルート検出でのエラー発生率を低減することが可能となる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】削除

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】削除

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】削除

フロントページの続き

(72)発明者 川合 誠

京都府相楽郡精華町大字乾谷小字三平谷5
番地 株式会社エイ・ティ・アール環境適
応通信研究所内

Fターム(参考) 5K014 AA01 FA03 FA11

5K067 AA22 BB21 CC08 CC21 DD23

DD24 DD51 EE06 EE25 GG07

GG08 GG09 HH22 HH28

5K072 AA20 AA29 BB02 BB13 BB25

CC02 CC31 DD11 EE04 EE05

EE19 FF02 FF04